



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215145499 U

(45) 授权公告日 2021. 12. 14

(21) 申请号 202022695891.0

(22) 申请日 2020.11.20

(73) 专利权人 中国第一汽车股份有限公司  
地址 130011 吉林省长春市长春汽车经济  
技术开发区新红旗大街1号

(72) 发明人 郭涛 魏国光 宋磊 赵伟龙  
杨亚伟 张敏 宋昊 王希凯  
刘业鹏

(74) 专利代理机构 长春吉大专利代理有限责任  
公司 22201  
代理人 朱世林

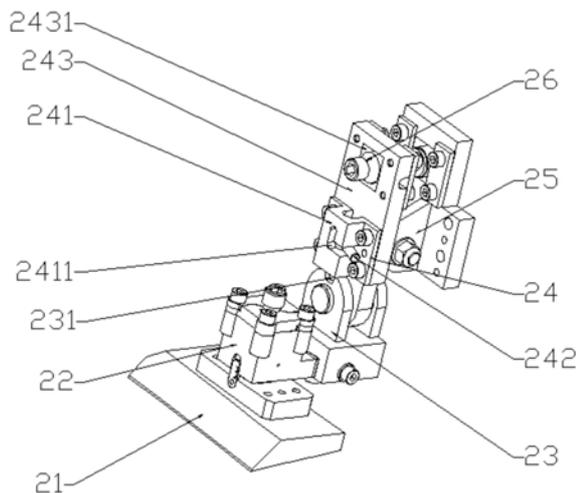
(51) Int. Cl.  
B23K 3/08 (2006.01)  
B23K 37/04 (2006.01)  
B23K 1/005 (2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称  
一种便于调整的车身顶盖激光钎焊工装

### (57) 摘要

本实用新型公开了一种便于调整的车身顶盖激光钎焊工装,属于汽车制造技术领域,包括:框架和若干个压紧单元,所述框架固定在伺服升降平台上,若干个所述压紧单元分别均匀对称布置在所述框架的两侧。本实用新型公开了一种便于调整的车身顶盖激光钎焊工装,通过压紧单元可以在白车身顶盖激光钎焊过程中,实现调整总成快速调整,以适应顶盖处激光钎焊焊缝间隙的要求,从而保证焊缝质量。



1. 一种便于调整的车身顶盖激光钎焊工装,其特征在于,包括:框架(1)和若干个压紧单元(2),所述框架(1)固定在伺服升降平台(3)上,若干个所述压紧单元(2)分别均匀对称布置在所述框架(1)的两侧,所述压紧单元(2)包括:顶盖压块(21)、调整总成(22)、连接块(23)、摇臂总成(24)、底座(25)和调整螺栓总成(26),所述调整总成(22)包括:移动端(221)、第一固定端(222)、固定端盖(223)和第一调整螺栓(224),所述顶盖压块(21)一侧固定在移动端(221)一端,所述移动端(221)另一端设有凸台(2211),所述凸台(2211)上设有螺纹孔,所述第一固定端(222)一端设有滑动槽,另一端设有固定端通孔,所述滑动槽与固定端通孔连接处设有固定端环台(2223),所述固定端环台(2223)上设有环台通孔,所述固定端盖(223)上设有端盖圆孔,所述第一调整螺栓(224)上设有调整螺栓环台(2241),所述第一调整螺栓(224)穿过环台通孔通过调整螺栓环台(2241)止于固定端环台(2223)上,所述固定端盖(223)通过端盖圆孔套设在第一调整螺栓(224)上并固定在第一固定端(222)上,所述移动端(221)通过凸台(2211)能沿着滑动槽移动并与第一调整螺栓(224)螺纹连接,所述第一固定端(222)一侧固定在连接块(23)上,所述摇臂总成(24)包括:插销总成和摇臂板(243),所述连接块(23)与摇臂板(243)铰接通过插销总成锁紧定位,所述摇臂板(243)与底座(25)铰接通过调整螺栓总成(26)锁紧定位。

2. 根据权利要求1所述的一种便于调整的车身顶盖激光钎焊工装,其特征在于,所述第一固定端(222)一侧设有连接板(2221),所述连接块(23)一端设有连接槽,所述连接板(2221)固定在连接槽内。

3. 根据权利要求1或2所述的一种便于调整的车身顶盖激光钎焊工装,其特征在于,所述调整螺栓总成(26)包括:第二调整螺栓(265)、运动端(266)、端部挡板(263)、第二固定端(261)和旋紧螺母(264),所述运动端(266)、第二固定端(261)和端部挡板(263)依次套设在第二调整螺栓(265)上并通过旋紧螺母(264)套设在第二调整螺栓(265)端部限位,所述摇臂板(243)上设有调整螺栓总成安装孔,所述第二调整螺栓(265)穿过调整螺栓总成安装孔且运动端(266)两端旋转设置在摇臂板(243)上,所述第二固定端(261)两端旋转设置在底座(25)上。

4. 根据权利要求3所述的一种便于调整的车身顶盖激光钎焊工装,其特征在于,所述插销总成包括:插销支撑板(241)和插销(242),所述连接块(23)与摇臂板(243)铰接处设有限位凹槽(231),所述插销支撑板(241)固定在摇臂板(243)上,所述插销支撑板(241)上设有插销支撑板导向槽(2411),所述插销(242)设置在插销支撑板(241)上通过插销支撑板导向槽(2411)限位,所述插销(242)能在限位凹槽(231)内滑动。

5. 根据权利要求4所述的一种便于调整的车身顶盖激光钎焊工装,其特征在于,所述调整螺栓总成(26)还包括铜套管(262),所述第二调整螺栓(265)的螺杆为阶梯螺杆,所述铜套管(262)套设在第二调整螺栓(265)小径上,所述运动端(266)套设在第二调整螺栓(265)大径上,所述第二固定端(261)套设在铜套管(262)上。

6. 根据权利要求4或5所述的一种便于调整的车身顶盖激光钎焊工装,其特征在于,所述顶盖压块(21)另一侧设为弧度面。

7. 根据权利要求6所述的一种便于调整的车身顶盖激光钎焊工装,其特征在于,所述移动端(221)和第一固定端(222)分别设有移动端槽(2212)和固定端槽(2222),所述压紧单元(2)还包括刻度尺(225),所述刻度尺(225)固定在移动端槽(2212)内。

## 一种便于调整的车身顶盖激光钎焊工装

### 技术领域

[0001] 本实用新型公开了一种便于调整的车身顶盖激光钎焊工装,属于汽车制造技术领域。

### 背景技术

[0002] 随着汽车行业的发展,激光焊接在车身制造中得到了广泛的应用。目前国内各大主机厂新产品白车身试制过程中,顶盖激光焊接主要通过立柱式龙门架结构配合顶盖压紧夹具进行定位压紧。顶盖压紧夹具由多个压紧装置组成,顶盖压紧装置通常有气缸驱动和固定形式两种。气缸驱动形式的顶盖压紧装置是通过气缸连接每个顶盖压紧单元,通过气缸保证顶盖在车身Z方向的压紧力,补偿由于零件精度带来的焊缝间隙变化,从而得到良好的焊接间隙。固定形式的顶盖压紧装置即顶盖压紧单元位置不可调,只能通过夹具自重保证焊缝间隙。

[0003] 两种形式的焊接工装均有其各自的优缺点。第一种形式的夹具的优点在于顶盖的每个压紧单元由一个气缸单独控制,可灵活控制焊缝不同位置的压紧力,保证焊接间隙;其缺点在于气路和控制程序复杂,往往需要通过PLC控制,程序调试周期长,无法适应试制的快速、灵活的特点。第二种形式的夹具优点在于结构简单,无控制程序,设备成本低;其缺点在于顶盖的每个压紧单元无法实现单独调整,从而难以确保焊接质量。

[0004] 上述两种形式焊接工装均只能实现对顶盖在车身Z方向压紧的调整,对于试制零件一致性较差带来的更多的顶盖弧面的变化,两种工装夹具的调节范围有限。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于解决现有工装夹具灵活性差、焊接效率和焊接质量低的问题,提出一种灵活性好、焊接效率和焊接质量高的便于调整的车身顶盖激光钎焊工装。

[0006] 本发明所要解决的问题是由以下技术方案实现的。

[0007] 一种便于调整的车身顶盖激光钎焊工装,包括:框架和若干个压紧单元,所述框架固定在伺服升降平台上,若干个所述压紧单元分别均匀对称布置在所述框架的两侧,所述压紧单元包括:顶盖压块、调整总成、连接块、摇臂总成、底座和调整螺栓总成,所述调整总成包括:移动端、固定端、固定端盖和调整螺栓,所述顶盖压块一侧固定在移动端一端,所述移动端另一端设有凸台,所述凸台上设有螺纹孔,所述固定端一端设有滑动槽,另一端设有固定端通孔,所述滑动槽与固定端通孔连接处设有固定端环台,所述固定端环台上设有环台通孔,所述固定端盖上设有端盖圆孔,所述调整螺栓上设有调整螺栓环台,所述调整螺栓穿过环台通孔通过调整螺栓环台止于固定端环台上,所述固定端盖通过端盖圆孔套设在调整螺栓上并固定在固定端上,所述移动端通过凸台能沿着滑动槽移动并与调整螺栓螺纹连接,所述固定端一侧固定在连接块上,所述摇臂总成包括:插销总成和摇臂板,所述连接块与摇臂板铰接通过插销总成锁紧定位,所述摇臂板与底座铰接通过调整螺栓总成锁紧定位。

[0008] 优选的是,所述固定端一侧设有连接板,所述连接块一端设有连接槽,所述连接板固定在连接槽内。

[0009] 优选的是,所述调整螺栓总成包括:调整螺栓、运动端、端部挡板、铜套管、固定端和旋紧螺母,所述运动端、固定端和端部挡板依次套设在调整螺栓上并通过旋紧螺母套设在调整螺栓端部限位,所述摇臂板上设有调整螺栓总成安装孔,所述调整螺栓穿过调整螺栓总成安装孔且运动端两端旋转设置在摇臂板上,所述固定端两端旋转设置在底座上。

[0010] 优选的是,所述插销总成包括:插销支撑板和插销,所述连接块与摇臂板铰接处设有限位凹槽,所述插销支撑板固定在摇臂板上,所述插销支撑板上设有插销支撑板导向槽,所述插销设置在插销支撑板上通过插销支撑板导向槽限位,所述插销能在限位凹槽内滑动。

[0011] 优选的是,所述调整螺栓总成还包括铜套管,所述调整螺栓的螺杆为阶梯螺杆,所述铜套管套设在调整螺栓小径上,所述运动端套设在调整螺栓大径上,所述固定端套设在铜套管上。

[0012] 优选的是,所述顶盖压块另一侧设为弧度面。

[0013] 优选的是,所述移动端和固定端分别设有移动端槽和固定端槽,所述压紧单元还包括刻度尺,所述刻度尺固定在移动端槽内,所述移动端通过刻度尺能在固定端槽内移动。

[0014] 相比现有技术,本发明的有益效果在于:

[0015] 1.本发明中顶盖压块可实现在车身Z方向调整,绕X轴、Y轴转动,可最大程度适应由于零件制造精度引起的顶盖弧面的变化,确保顶盖压块与顶盖表面的贴合并施以合适的压紧力,保证焊接所需的匹配间隙,从而提高了顶盖激光钎焊的焊接质量。

[0016] 2.顶盖压块各方向的调节均采用手动调节,利用螺纹自锁特性实现顶盖压块调节后位置不松动,免去气动元件气路调试的繁琐,更加适合快速、灵活的车身试制任务。

[0017] 3.压紧单元的每个活动部位均有标准位置或0位置,将各个活动部位调整至标准位置后,可满足夹具装配、检测需求。

[0018] 4.本发明中各组成部件均为机加件或标准件,各部件之间的连接均采用螺栓连接,易于实现加工和装配,整体机构更加简单科学,符合现在设计要求。

## 附图说明

[0019] 图1是本申请一种便于调整的车身顶盖激光钎焊工装的等轴测视图;

[0020] 图2是本申请一种便于调整的车身顶盖激光钎焊工装压紧单元的等轴测视图;

[0021] 图3是一种便于调整的车身顶盖激光钎焊工装压紧单元调整总成的爆炸图;

[0022] 图4是一种便于调整的车身顶盖激光钎焊工装压紧单元调整总成的剖视图;

[0023] 图5是一种便于调整的车身顶盖激光钎焊工装压紧单元部分等轴测视图。

[0024] 图6是一种便于调整的车身顶盖激光钎焊工装压紧单元部分爆炸图。

[0025] 图7是一种便于调整的车身顶盖激光钎焊工装压紧单元调整螺栓总成的等轴测视图。

[0026] 图8是一种便于调整的车身顶盖激光钎焊工装压紧单元调整螺栓总成的剖面图。

[0027] 图中:1-框架、2-压紧单元、3-伺服升降平台、21-顶盖压块、22-调整总成、23-连接块、24-摇臂总成、25-底座、26-调整螺栓总成、221-移动端、222-第一固定端、223-固定端

盖、224-第一调整螺栓、231-限位凹槽、241-插销支撑板、242-插销、243-摇臂板、261-第二固定端、262-铜套管、263-端部挡板、264-旋紧螺母、265-第二调整螺栓、266-运动端、267-调整固定板、2211-凸台、2212-移动端槽、2221-连接板、2222-固定端槽、2223-固定端环台、2241-调整螺栓环台。

### 具体实施方式

[0028] 以下根据附图1-7对本发明做进一步说明：

[0029] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0030] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0031] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0032] 如图1所示，本发明第一实施例在现有技术的基础上提供了一种便于调整的车身顶盖激光钎焊工装，包括：框架1和若干个压紧单元2，框架1通过螺栓固定在伺服升降平台3上，若干个压紧单元2分别均匀对称布置在框架1的两侧，通过伺服控制平台3升降，实现压紧单元2整体上升打开或下降压紧，接下来将详细描述一下上述提到的各个总成的结构。

[0033] 下面将介绍一下压紧单元2，如图2所示，其包括：顶盖压块21、调整总成22、连接块23、摇臂总成24、底座25和调整螺栓总成26，调整总成22如图3、4所示，其包括：移动端221、固定端222、固定端盖223、刻度尺225和第一调整螺栓224，顶盖压块21顶部通过螺栓固定在移动端221底部，移动端221顶部设有凸台2211，凸台2211上设有螺纹孔，固定端222一端设有滑动槽，另一端设有固定端通孔，滑动槽与固定端通孔连接处设有固定端环台2223，固定端环台2223上设有环台通孔，固定端盖223上设有端盖圆孔，第一调整螺栓224上设有调整螺栓环台2241，固定端通孔内径大于等于调整螺栓环台2241外径。

[0034] 环台通孔内径大于等于第一调整螺栓224外径，且小于调整螺栓环台2241 外径。第一调整螺栓224穿过环台通孔通过调整螺栓环台2241止于固定端环台2223上，固定端盖223通过端盖圆孔套设在第一调整螺栓224上并固定在固定端222上，移动端221通过凸台2211能沿着滑动槽移动并与第一调整螺栓224 螺纹连接，移动端221和固定端222分别设有移动端槽2212和固定端槽2222，刻度尺225通过螺钉固定在移动端槽2212内，移动端221通过刻度尺225能在固定端槽2222内移动，在移动端槽2212和固定端槽2222外侧设有刻度，便于检测和调整量的记录等。顶盖压块21另一侧设为弧度面。

[0035] 如图2所示，固定端222一侧设有连接板2221，连接块23一端设有连接槽，所述连接板2221通过螺栓固定在连接槽内。摇臂总成24其包括：插销总成和摇臂板243，连接块23与

摇臂板243铰接通过插销总成锁紧定位,从而实现绕车身Y轴方向的转动,可适应车身顶盖在XZ面发生的曲率变化。插销总成包括:插销支撑板241和插销242,连接块23与摇臂板243铰接处设有限位凹槽231,插销支撑板241通过螺栓固定在摇臂板243上,插销支撑板241上设有插销支撑板导向槽2411,插销242安装在插销支撑板241上通过插销支撑板导向槽2411限位,插销242能在限位凹槽231内滑动,可实现对连接块23的固定作用,保证夹具安装、检测时所需要的刚度。

[0036] 摇臂板243与底座25铰接通过调整螺栓总成26锁紧定位,旋转调整螺栓可实现顶盖压紧块绕销轴的转动,以适应车身顶盖在XY面发生的曲率变化。如图6-8所示,调整螺栓总成26包括:第二调整螺栓265、运动端266、端部挡板263、铜套管262和旋紧螺母264,运动端266、铜套管262、第二第一固定端261和端部挡板263依次套设在第二调整螺栓265上并通过旋紧螺母264套设在第二调整螺栓265端部用于铜套管262、第二第一固定端261和端部挡板263限位,第二调整螺栓265的螺杆为阶梯螺杆,铜套管262套设在第二调整螺栓265小径上,运动端266套设在第二调整螺栓265大径上,第二第一固定端261套设在铜套管262上,使得第二调整螺栓265只能发生轴向旋转,但不能轴向移动。摇臂板243上设有调整螺栓总成安装孔,第二调整螺栓265穿过调整螺栓总成安装孔内,运动端266两端和第二第一固定端261两端通过调整固定板267分别采用螺栓固定在摇臂板243和底座25上,从而可以使运动端266两端和第二第一固定端261两端分别能旋转安装在摇臂板243和底座26上。

[0037] 在上述的压紧单元中,顶盖压块21既可以沿车身Z向调节,又可以绕两销轴作旋转调节,即绕车身X、Y轴旋转调节,可最大程度适应由于零件制造精度引起的顶盖弧面的变化,确保顶盖压块201与顶盖表面的贴合并施以合适的压紧力,保证焊接所需的匹配间隙,从而提高了顶盖激光钎焊的焊接质量。

[0038] 尽管本发明的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用。它完全可以被适用于各种适合本发明的领域。对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改。因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本发明并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

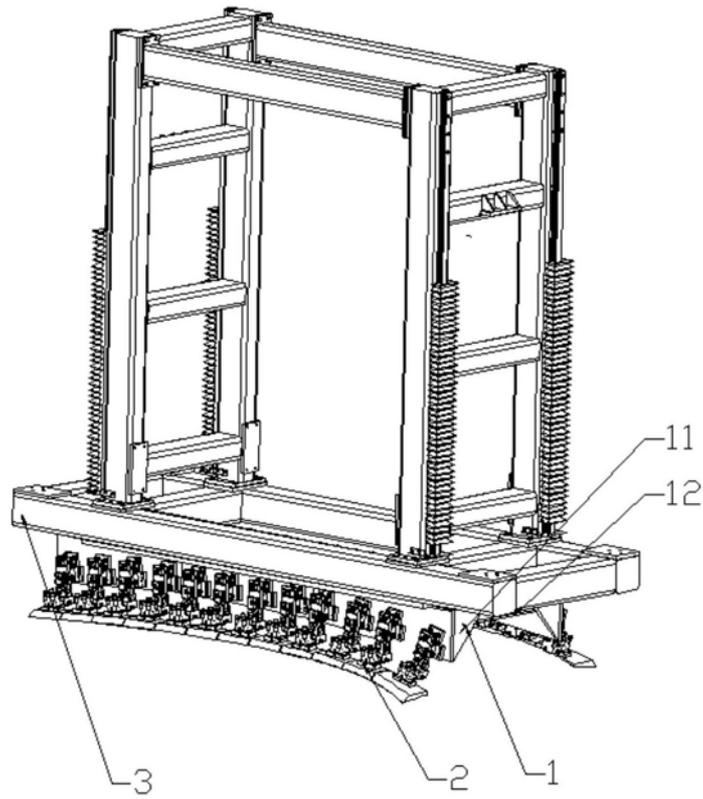


图1

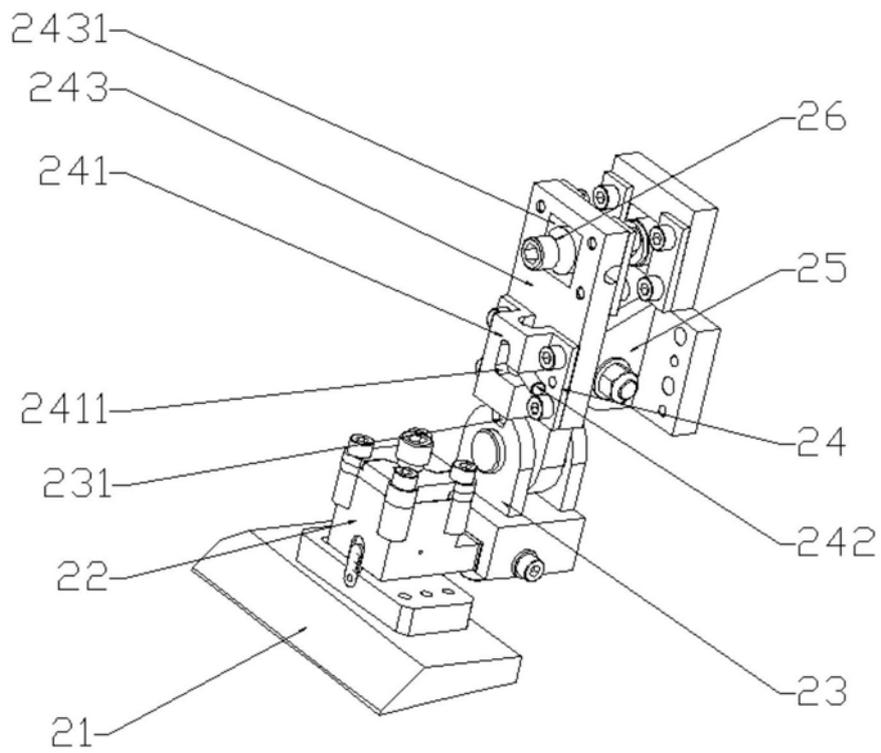


图2

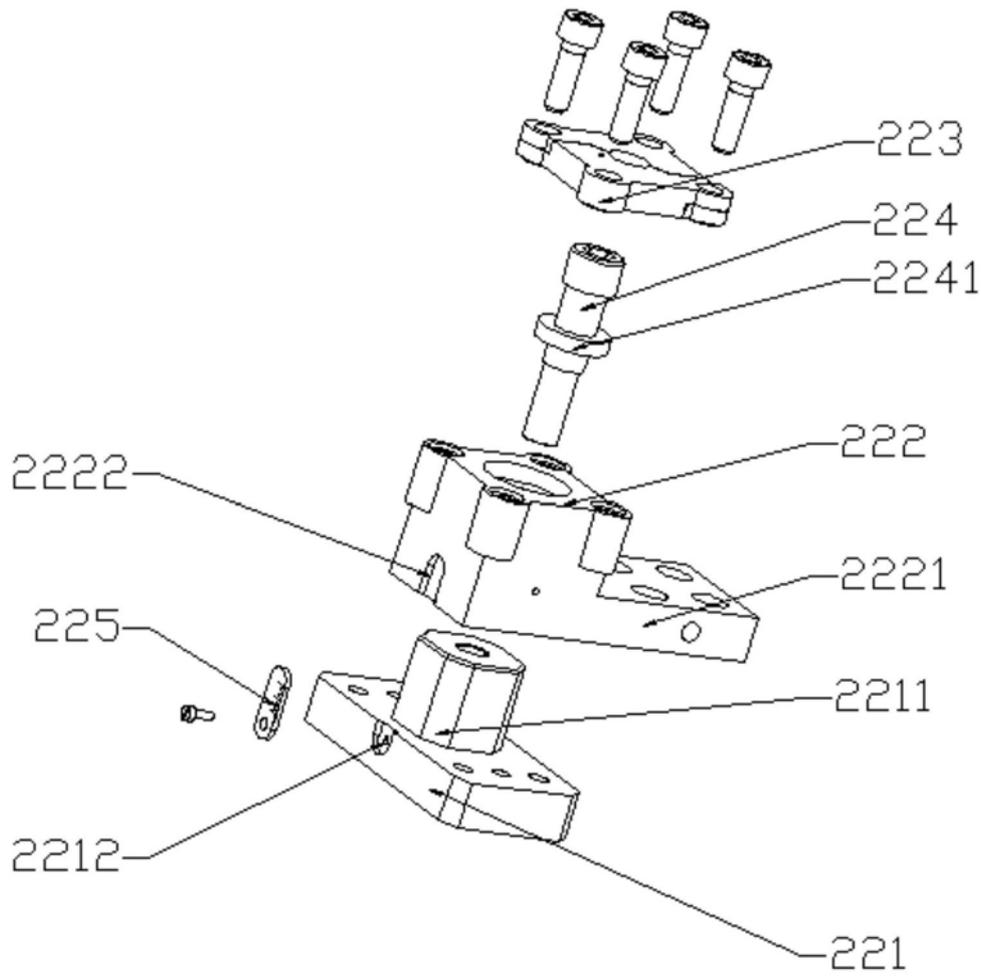


图3

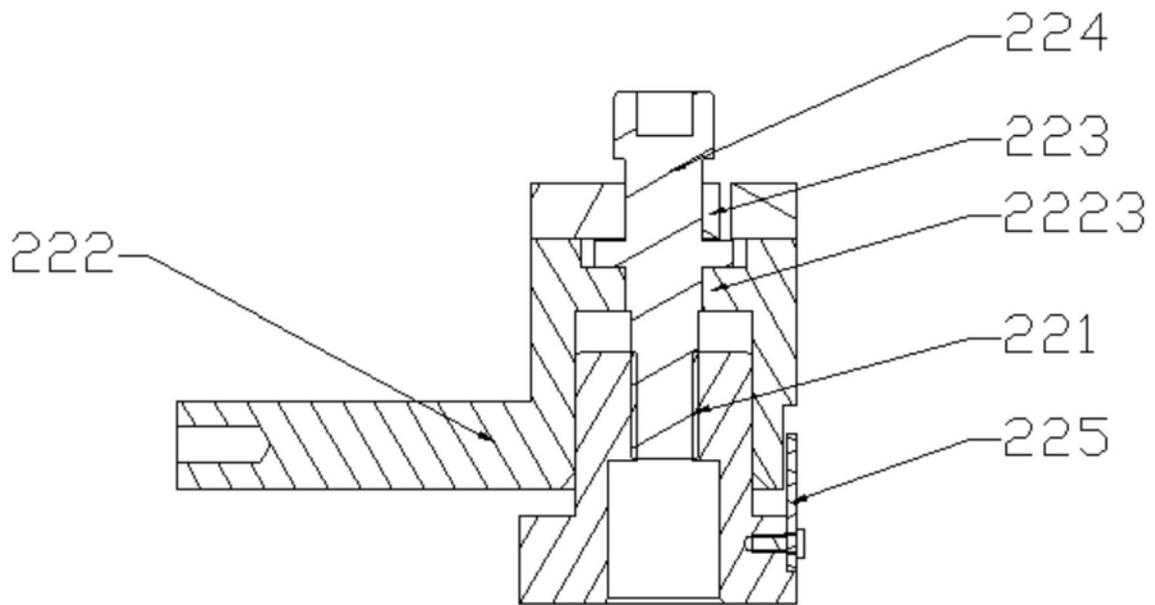


图4

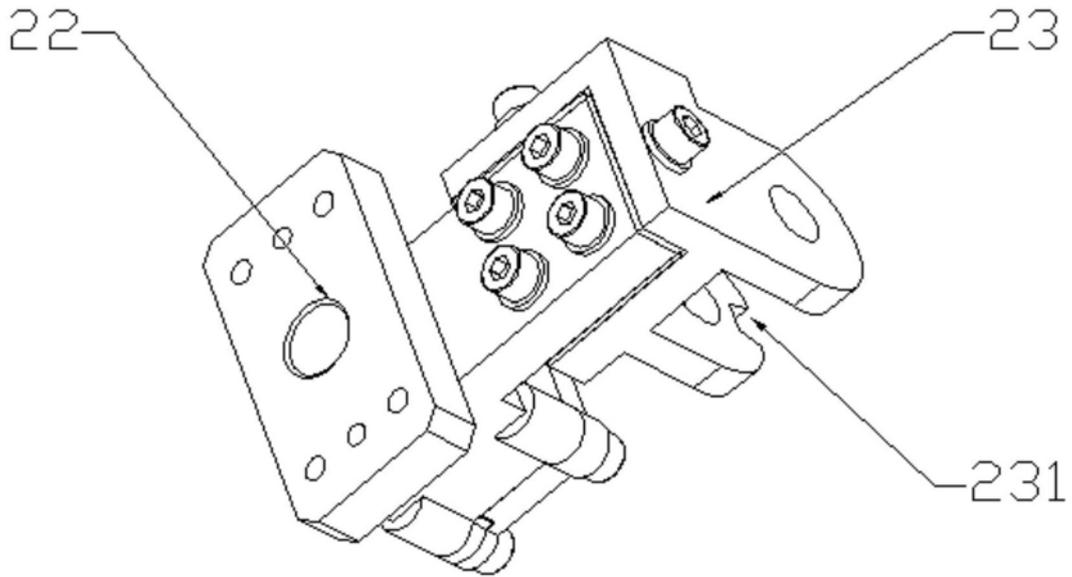


图5

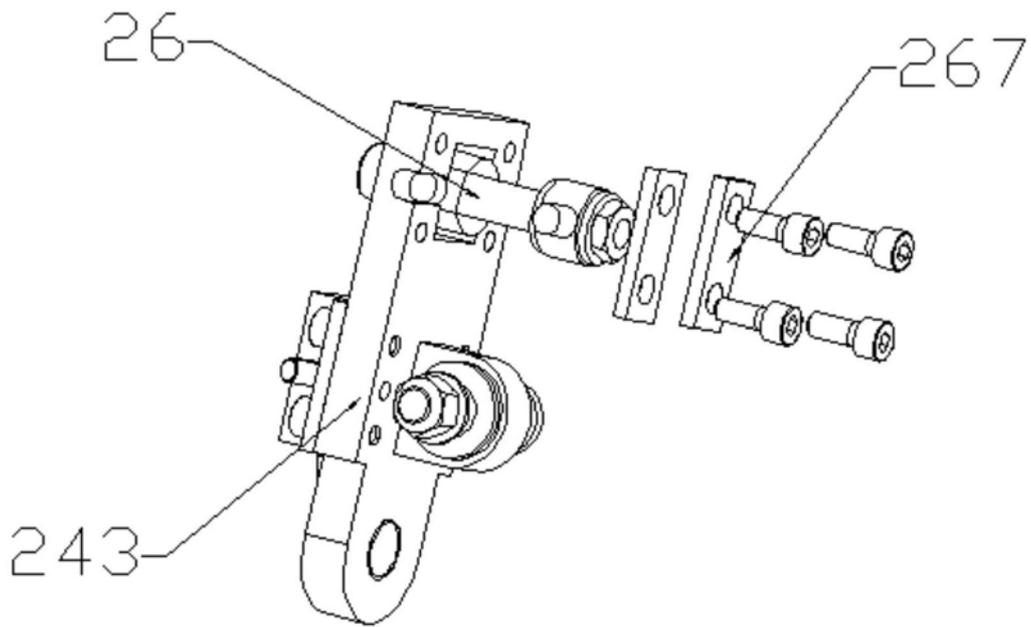


图6

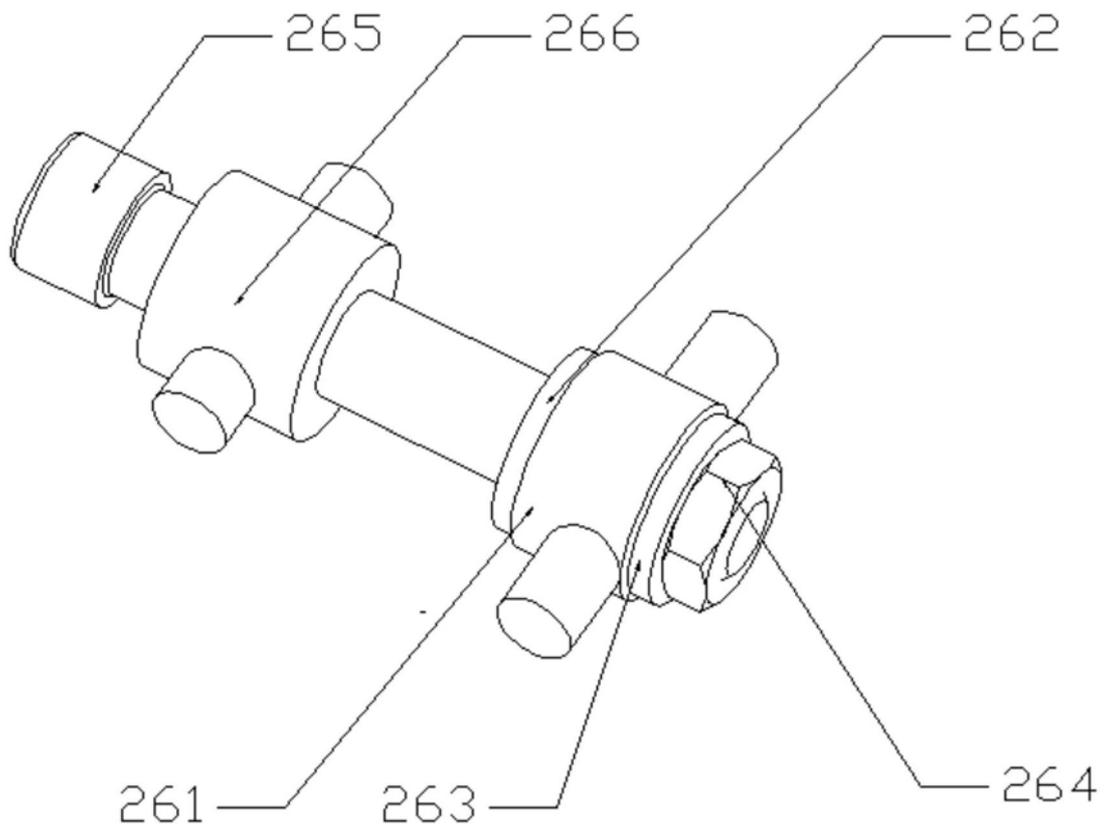


图7

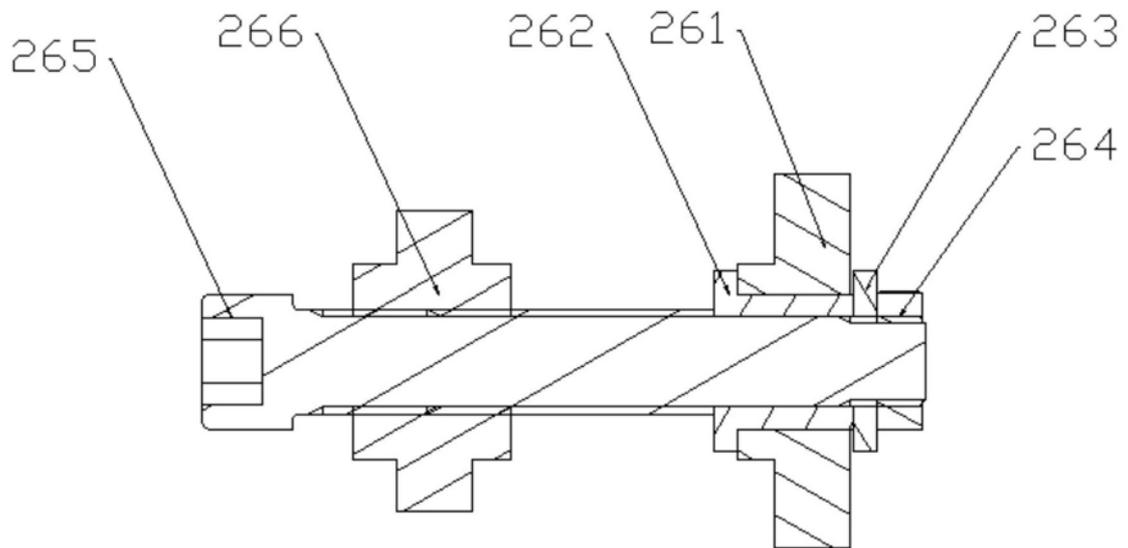


图8